

Pipette.

Patent Number: ☐ EP0041318
Publication date: 1981-12-09
Inventor(s): SUOVANIEMI OSMO
Applicant(s):: LABSYSTEMS OY (FI)
Requested Patent: ☐ FI60359 ✓
Application Number: EP19810301936 19810501
Priority Number(s): FI19800001770 19800602 ✓
IPC Classification: B01L3/02
EC Classification: B01L3/02C3D
Equivalents: ☐ FI60359B, ☐ FI60359C, JP57174148, SU1205751

Abstract

The subject of the present invention is a pipette comprising a cylindrical handle portion (1), a frame portion (2) connected to same, in whose cylinder space a piston (3) is fitted for sucking liquid into, and removing liquid from, a tip (4) connected to the lower end of the frame portion (2) and functioning as a liquid container. The piston (3) is provided with two piston rods (8 and 9) fitted inside each other, each of them being at the upper end provided with a knob (16 and 17). Out of the said piston rods (8 and 9), the stroke of the inner, secondary piston rod (9) is longer than the stroke of the second piston rod (8), surrounding the first one. Moreover, the piston rods are prevented from rotating in relation to the handle portion (1). According to the invention, around the piston rod (9), a sleeve-shaped adjustment device (12) has been fitted by means of a threaded joint for the purpose of calibration of the pipette, while the adjustment device is placed in the chamber space of the upper end of the handle portion (1) and is supported by means of shoulders against the support portion (13) of the handle portion (1). The turning of the adjustment device (12) in relation to the piston rod (8) so as to adjust or calibrate the pipette has been arranged as taking place from outside the pipette by using the adjustment and calibration unit.

Data supplied from the esp@cenet database - I2



SUOMI—FINLAND

(FI)

**Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen**

[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU
UTLÄGGNINGSSKRIFT** 60359

C (45) Patentti myönnetty 11.01.1982
Patent meddelat

(51) Kv.lk.³/Int.Cl.³ B 01 L 3/02

(21) Patenttihakemus — Patentansökning	801770
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	02.06.80
(23) Alkupäivä — Giltighetsdag	02.06.80
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	
(44) Nähtäväksi panon ja kuul.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	30.09.81
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	

(71) Kommandiittiyhtiö Finnpipe Osmo A. Suovaniemi, Pulttitie 9,
00810 Helsinki 81, Suomi-Finland(FI)

(72) Osmo A. Suovaniemi, Helsinki, Suomi-Finland(FI)

(74) Ruska & Co

(54) Pipetti - Pipett

Tämän keksinnön kohteena on pipetti käsittäen sylinterimäisen kädensijaosan tähän liitetyn runko-osan, jonka sylinteritilaan on sovitettu mäntä nesteeseen imemiseksi runko-osan alapäähän liitettynä nestesäiliönä toimivaan kärkeen ja poistamiseksi siitä ja että mäntä on varustettu kahdella keskenään sisäkkäin sovitetulla männänvarrella, joista kumpikin on yläpäästään varustettu nupilla ja että mainituista männänvarsista sisemmän toisiomännänvarren liike on pitempi kuin sitä ympäröivän toisen männänvarren liike ja että männänvarret on esitetty kiertymästä kädensijaosan suhteen.

Erityisesti keksintö kohdistuu nesteannostelupipettiin, tarkemmin sen säätöön eri tilavuuksille ja kalibrointiin.

Keksinnön mukaisessa pipetissä sen säätö eri tilavuuksille ja kalibrointi voidaan suorittaa käyttämällä samaa säätö- ja kalibrointielintä. Erityisen ominaista keksinnölle on se, että pipetin kalibrointi voidaan suorittaa pipetin ulkopuolelta avaamatta sitä ja kalibrointielin liikkuu mukana sellaisessa elimessä, joka välittää liikkeen pipetin mäntään tai on osa siitä.

Keksinnön mukaiselle pipetille on pääasiallisesti tunnusomaista se, että toisiomännänvarrtta ympäröivän männänvarren ympärille on kierre-

liitoksella sovitettu holkkimainen säätölaite pipetin kalibrointia varten säätölaitteen sijaitessa kädensijaosan yläpään kammiotilassa ja tukeutuessa olakkeiden välityksellä kädensijaosan tukiosaan ja että säätölaitteen kierto männänvarren suhteen pipetin säätämiseksi tai kalibroimiseksi on sovitettu tapahtuvaksi pipetin ulkopuolelta säätö- ja kalibrointielintä käyttäen.

Soveltamalla tässä esitettyä keksintöä eri tyyppisiin, esim. säädettäviin tai kiinteätilavuuksisiin yksi- tai monikanavaisiin pipetteihin, saavutetaan merkittäviä etuja verrattuna sellaisiin pipetteihin, joissa pipetin kalibrointimutteri on kiinteästi pipetin kädensijaosassa tai kalibrointiruuvi on asetettu pipetin sisään, jolloin joka kerta kun pipetti halutaan kalibroida, pipetti on avattava.

Keksintö käy lähemmin selville seuraavasta selityksestä ja oheisesta piirustuksesta, joka esittää erään sovellutusesimerkin keksinnön mukaisesta pipetistä sivulta nähtynä leikkauskuvantona.

Kuvan 1 mukaisessa pipetissä sopivimmin sylinterimäiseksi muotoiltuun kädensijaosaan 1 on liitetty runko-osa 2, jonka sisässä kulkee mäntäosa 3 ja johon voidaan liittää nestesäiliönä toimiva pipetin kärki 4. Runko-osan 2 ja männän 3 välinen tiivistys tapahtuu O-renkaalla 5, jota vasten painaa O-renkaan tuen 6 välityksellä kierrejousi 7. Männänvarren 8 sisässä kulkee toisiomännänvarsi 9, joka on yhdistetty kierreliitoksella säätöelimeen 10. Säätöelintä 10 vasten painaa männän 3 kierrejousen 7 tukena oleva laippa 11. Männänvarsi 8 on kierreliitoksella yhteydessä säätölaitteeseen 12, joka tukeutuu olakkeiden välityksellä kädensijaosaan 1 liitettyyn tuki- ja asteikko-osaan 13.

Kädensijaosan 1 sisässä ovat johtimet 14, jotka liukuvat varressa 8 pituusakselin suuntaisissa johteissa 15.

Pipetoitaessa kuvan 1 mukaisella pipetillä painetaan männänvarren 8 yläosan nuppia 16, joka välittää liikkeen männänvarren 8 ja siinä olevan säätöelimen 10 kautta mäntään 3 laipan 11 välityksellä. Pipetin kärjen 4 täyttövaiheessa nuppi 16 painetaan ala-asentoonsa matkan a ja sen jälkeen pipetin kärjen 4 ollessa nesteessä annetaan männän 3 nousta ylös sen yläasentoonsa matkan a verran. Kun pipetin kärki 4 tyhjennetään, painetaan toisiomännänvarren 9 nupista 17, jolloin toisiomännänvarsi 9 kulkee alaspäin yhteensä matkat a ja b. Täs-

sä yhteenlaskettu liike ($a+b$) välittyy säätöelimen 10 kautta mäntään 3 laipan 11 välityksellä, jolloin männän 3 tyhjennysliike on pitempi kuin sen täyttöliike ja mikä puolestaan takaa pipetin kärjen 4 hyvän tyhjentymisen pipetoitavasta nesteestä.

Seuraavassa esitetään joitakin tämän keksinnön tunnusmerkeistä ja eduista.

Pipetti voidaan kalibroida tiettyyn tilavuuteen sen valmistusvaiheessa pipetin ulkopuolelta käsiteltävällä säätölaitteella 12, joka on liitetty liikkuvaan männänvarteen 8. Lisäksi toisiomännänvarren 9 kulkema matka männänvarren 8 sisässä voidaan säätää säätöelimen 10 avulla.

Säädettäessä säätölaitteella 12 kiertämällä sitä joko myötä- tai vastapäivään, männänvarren 8 kiertyminen sen mukana estetään johtimien 14 ja johteiden 15 avulla. Nämä elimet estävät myös männänvarren 8 pyörimisen pipetoidessa.

Säätölaitteen 12 ja asteikko-osan 13 yhteyteen voidaan liittää asteikot helpottamaan kalibrointia ja/tai osoittamaan tiettyä tilavuutta. Tällaiset asteikot voidaan tarvittaessa merkitä osoittamaan eri ominaispainon omaaville nesteille tiettyä tilavuutta ja/tai tiettyä massaa. Ko. asteikkoja voidaan myös käyttää siten, että niiden avulla säädetään pipetille haluttu tilavuus tietyllä tilavuusalueella.

Tässä esitetty keksintö soveltuu myös ns. reverse pipetointimenetelmään, jossa pipetin kärkeen otetaan nestettä enemmän kuin sitä poistetaan (Medical Laboratory Technology, 31, 213, 1974). Tällöin pipetin kärjen 4 täyttövaihe tapahtuu painamalla ensin toisionuppi 17 al-asentoonsa, jolloin mäntä 3 kulkee alaspäin yhteensä matkat a ja b ja sitten pipetin kärkeen 4 imetään nestettä antamalla männän 3 kulkea yläasentoonsa matkan $a+b$. Pipetin kärjen 4 tyhjennysvaiheessa painetaan nuppi 16 ala-asentoonsa, jolloin mäntä 3 kulkee alaspäin matkan a . Männän 3 matkaa a vastaava tilavuus nestettä poistuu pipetin kärjestä 4. Useissa tapauksissa reverse pipetointimenetelmä parantaa pipetointitarkkuutta ja -toistettavuutta.

Patenttivaatimus

Pipetti käsittäen sylinterimäisen kädensijaosan (1) tähän liitetyn runko-osan (2), jonka sylinteritilaan on sovitettu mäntä (3) nesteen imemiseksi runko-osan (2) alapäähän liitettyyn nestesäiliönä toimivaan kärkeen (4) ja poistamiseksi siitä ja että mäntä (3) on varustettu kahdella keskenään sisäkkäin sovitetulla männänvarrella (8 ja 9), joista kumpikin on yläpäästään varustettu nupilla (16 ja 17) ja että mainituista männänvarsista (8 ja 9) sisemmän toisiomännänvarren (9) liike on pitempi kuin sitä ympäröivän toisen männänvarren (8) liike ja että männänvarret on estetty kiertymästä kädensijaosan (1) suhteen, t u n n e t t u siitä, että toisiomännänvartta (9) ympäröivän männänvarren (8) ympärille on kierreliitoksella sovitettu holkkimainen säätölaite (12) pipetin kalibrointia varten säätölaitteen sijaitessa kädensijaosan (1) yläpään kammiotilassa ja tukeutuesssa olakkeiden välityksellä kädensijaosan (1) tukiosaan (13) ja että säätölaitteen (12) kierto männänvarren (8) suhteen pipetin säätämiseksi tai kalibroimiseksi on sovitettu tapahtuvaksi pipetin ulkopuolelta säätö- ja kalibrointielintä käyttäen.

Patentkrav

Pipett bestående av en cylindrisk handtagsdels (1) till denna ansluten stomdel (2), i vars cylinderutrymme en kolv (3) anordnats för att uppsuga vätska i och avlägsna vätska från en som vätskebehållare tjänande, till stomdelens (2) nedre ända ansluten spets (4) och att kolven (3) försetts med två sinsemellan innanför varandra anordnade kolvstänger (8 och 9), vilka vardera försetts med en knapp (16 och 17) vid sin övre ända och att av nämnda kolvstänger (8 och 9) den inre sekundära kolvstångens (9) rörelse är längre än den omgivande andra kolvstångens (8) rörelse och att kolvstängerna förhindrats att vrida sig i förhållande till handtagsdelen (1), k ä n n e t e c k n a d därav, att kring den sekundärkolvstången (9) omgivande kolvstången (8) har med gängförbindning anordnats en hylsformig regleranordning (12) för pipettens kalibrering, varvid regleranordningen befinner sig i kammarutrymmet vid handtagsdelens (1) övre ända och stöder genom förmedling av ansatser mot handtagsdelens (1) stöddel (13) och att regleranordningens (12) vridning i förhållande till kolvstången (8) för pipettens reglering eller kalibrering har anordnats att ske från pipettens utsida under användning av ett reglerings- och kalibreringsorgan.

Viltejulkaisuja-Anförda publikationer _

Fig. 1.